

Identifikasi Tingkahlaku Reproduksi dan Karakteristik Telur Ayam Hutan Sebagai Upaya Pelestarian Sumberdaya Genetik di Merauke

Identification of Reproductive Behavior and Characteristics a Partridge as an Effort to Preserve Genetic Resources in Merauke

Nurcholis^{1*}, Ahmad Furqon², Ayu Lestari³, Yamin Yaddi⁴

¹Jurusan Peternakan, Fakultas pertanian Universitas Musamus Merauke
Jl. Kamizaun Mopah Lama Merauke, Papua 99611

²Departemen Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
Jl. Veteran Malang, Jawa Timur 65145

³Progr studi Ilmu Peternakan, UIN Alauddin Makassar
Jl. H.M. Yasin Limpo Samata. Gowa, Sulawesi Selatan 92111

⁴Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo
Jl. H.E.A. Mokodompit Kampus Hijau Bumi Tridharma, Kendari 93232

*Email korespondensi: nurcholis@unmus.ac.id

(Diterima 29-01-2021; disetujui 15-05-2021)

ABSTRAK

Plasma nutfah di Merauke perlu di lesatrikan sebagai sumber daya genetik salah satunya adalah ayam hutan. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai informasi awal tentang habitat, proses reproduksi, karakteristik telur, hingga proses penetasan. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive*, penelitian menggunakan metode survey, dan pengamatan secara langsung. Data di analisis secara deskriptif dan rerata menggunakan standar deviasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa habitat alami ayam mulai di tiga wilayah secara umum diareal “deek” hutan sedang hingga lebat. Sarang ayam hutan terbuat dari daun kering, ranting serta dibuat diantara tumpukan kayu lapuk ataupun pada kayu yang masih hidup diatas tanah. Rata-rata diameter sarang mencapai 53-61 cm dengan ketinggian mencapai rata-rata 163-174 cm. Ayam hutan betina mampu bertelur antara 4-5 butir per ekor, rata-rata berat telur ayam hutan mencapai 67- 69 gr dengan warna dominan adalah coklat muda serta bentuk telur oval. Karakteristik fenotipik warna bulu ayam hutan adalah berwarna coklat dan hitam, sedikit berjambul dibagian kepala. Habitat ayam hutan di tiga wilayah mulai terganggu, yang berdampak pada tingkahlaku mencari pakan, reproduksi hingga produksi telur ayam hutan. Namun demikian potensi sumber genetik ini perlu dilestarikan di kabupaten merauke.

Kata Kunci: tingkahlaku, reproduksi, telur, ayam hutan

ABSTRACT

Plasmanutfah needs to be located as a genetic resource, one of which is partridge. The purpose of this research is as initial information about habitat, reproductive process, egg characteristics, and hatching process. The research location was chosen purposively, the study used survey methods and direct observation. Data were analyzed descriptively and averaged using standard deviation. The results showed that the natural habitat of the chickens was starting to be disturbed, the habitat of the forest fowl in the three areas was generally in the middle of the dense forest “deek” area. Forest chicken nests are made of dry leaves, twigs and made between piles of weathered wood or wood that is still alive on the ground. The average nest diameter reaches 53-61 cm with an average height of 163-174 cm. Female jungle fowl can lay between 4-5 eggs per head, the average egg weight of partridge reaches 67-69 grams with the dominant color being light brown and oval egg shape. The phenotypic characteristics of the color of the jungle fowl are brown and black, with a slight crust on the head. The habitat of partridge in these three areas has begun to be disturbed, resulting in the foraging behavior, reproduction, and production of partridge eggs. Therefore, the potential of this genetic source needs to be preserved in Merauke Regency.

Keywords: behavior, reproduction, eggs, partridge



PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sumberdaya genetik baik pada tumbuhan ataupun hewan, salah satunya adalah burung dan ayam hutan. Nenek moyang ayam di Indonesia secara umum diketahui terdapat dua jenis yaitu ayam hutan merah (*Gallus gallus*), dan ayam hutan jawa (*Gallus varius*). Ayam lokal yang ada di masyarakat hingga saat ini merupakan hasil domestikasi dari ayam hutan, sehingga mengakibatkan perubahan dasar sifat fisiologi dan tingkah laku, namun sifat dari nenek moyang tetap ada (Al-Nasser et al., 2007). Ayam kampung merupakan ternak domestikasi yang banyak di budidayakan oleh masyarakat, hal ini karena sifat adaptasi yang tinggi serta proses pemeliharaan yang mudah, di Merauke budidaya ayam kampung merupakan jenis usaha yang banyak di lakukan oleh petani dan peternak lokal (Nurcholis et al., 2018). Penelitian ayam hutan merah di Indonesia telah dilakukan salah satunya adalah ayam hutan merah Minahasa, yang memiliki kerabat dekat dengan *Gallus gallus* berdasarkan hasil sekuens sebagai gen *cyt b* (Pandi et al., 2017). Sulandari et al., (2008) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang erat antara ayam lokal dengan nenek moyang ayam hutan di Indonesia (*Gallus gallus*) berdasarkan variasi sekuen mtDNA dan D-loop HV1. Ayam lokal yang mewarisi sifat genetik ayam hutan merah dan telah diidentifikasi terdapat 32 jenis (Gozali, 2010).

Status ayam hutan merah dalam katagori beresiko rendah (*Least Concern*) berdasarkan IUCN (*Internationalunion for the Concervation of Nature and Natural Resources*) (Bird Life International, 2014). Ayam hutan secara umum dapat dijumpai di setiap wilayah dengan sifat dan karakteristik yang berbeda, salah satunya adalah ayam hutan Merauke. Beberapa penelitian terhadap domestikasi dan karakteristik ayam hutan dilakukan oleh (Pandi et al., 2017; Price et al., 2015; Piégu et al., 2020). Ayam hutan merupakan plasma nutfah yang potensial untuk di kembangbiakkan dengan terlebih dahulu dilakukan program domestikasi dan pemuliaan. Keunggulan ayam hutan yang telah di lakukan program pemuliaan tentunya memiliki nilai ekonomis tersendiri, diantaranya ayam lokal Indonesia dengan nilai keempukan daging (Harapap et al., 2017). Jenis ayam Tolaki yang memiliki kekerabatan dengan ayam hutan merah juga mempunyai keunggulan yaitu resisten terhadap bakteri *Salmonella pullorum* (Akramullah et al., 2020). Ayam lokal pada umumnya memiliki potensi genetik dan memiliki

daya tahan terhadap penyakit vital (Pagala et al., 2018).

Penelitian keanekaragaman burung di Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke dilakukan oleh Warsito & Setyawati (2016) namun tidak menjelaskan tentang keberadaan ayam hutan. Penelitian ini merupakan data awal tentang keberadaan dan habitat serta pola reproduksi ayam hutan di Merauke. Ayam hutan di Merauke sejauh ini belum di teliti baik secara tingkahlaku ataupun genetiknya, sehingga penelitian ini diharapkan menjadi dasar untuk pelestarian plasma nutfah lokal. Ayam hutan yang ada di Wilayah Merauke hingga saat ini belum diketahui secara pasti karakteristik habitat dan proses perkembangbiakannya. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik ayam hutan yang ada di Merauke dengan memperhatikan habitat, tingkahlaku, proses reproduksi (perkawinan) dan karakteristik telur.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan waktu

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Juli-Desember 2020 pada tiga distrik di kabupaten Merauke yaitu distrik Elikobel berjarak 230 km, distrik sota berjarak 78 km dan distrik Naukenjerai berjarak 45 km dari pusat Kabupaten Merauke.

Materi

Responden sebanyak 12 orang dengan pekerjaan sebagai pemburu lokal, pencari telur ayam dan telur kasuari. Peralatan yang digunakan diantaranya kamera foto dan video, meteran, janga sorong digital, timbangan digital, termohigrometer. Ayam hutan, Telur ayam hutan, ayam hutan hasil buruan dalam kondisi mati.

Metode

Pemilihan tiga distrik dilakukan secara *purposive* melihat perbedaan bentuk hutan. Ketiga distrik diantaranya kesatu Distrik Elikobel dengan ciri hutan lebat (deek), kontur tanah berbukit, memiliki areal savana. Kedua Distrik Sota dengan ciri hutan lebat, kontur tanah datar dan bersavana. Ketiga Distrik Naukenjerai dengan ciri hutan sedang, kontur tanah dataran rendah bersavana. Data primer di ambil dari pengamatan secara langsung dan wawancara kepada responden, data skunder diperoleh dari hasil kajian terdahulu. Pengamatan secara langsung di hutan dilakukan selama 4 jam per hari, dengan durai 1 minggu 2 kali.

Variabel yang diamati

Variabel penelitian yang diamati secara langsung yakni habitat, pola pembuatan sarang, pakan, reproduksi (perkawinan) dan karakteritik telur ayam.

Analisis data

Data respondensi dan pengamatan langsung di analisis secara deskriptif dan rerata menggunakan standar deviasi dengan bantuan MS.excell 2013.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Habitat ayam hutan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa habitat ayam hutan ketiga distrik mulai terganggu, gangguan tertinggi pada distrik Elikobel, hal ini dikarenakan pembukaan hutan sebagai lahan sawit. Hasil wawancara kepada responden diperoleh sejak tahun 2015 proses pencarian telur ayam hutan dan kusuari semakin sulit. Para pemburu untuk mendapatkan ayam hutan sebelum dilakukan penggunaan hutan sawit membutuhkan waktu \pm 50 menit, namun saat ini membutuhkan waktu 1-3 jam. Hasil pengamatan bahwa habitat ayam hutan di tiga wilayah secara umum diareal hutan “deek”, dan sedang. Ayam hutan lebih menyukai *deek*, karena berhubungan dengan tingkahlaku reproduksi (perkawinan), mencari pakan, tempat bertengger. Ayam hutan dijumpai memelihara anaknya, setelah menetas anak ayam akan dirawat dan sebagian mencari makan sendiri.

Tingkahlaku membuat Sarang bertelur

Hasil pengamatan dan respondensi sarang telur ayam hutan pada umumnya terdiri dari ranting pohon, daun *kering*, *pohon hidup*, *rumput serta sedikit tanah*. Jenis ayam hutan ini memiliki cara bertelur dan bersarang berbeda dengan jenis ayam hutan merah, bahwa sarang ayam pada umumnya berada diatas pohon, namun sarang ayam hutan ini berada di tanah. Terdapat dua jenis sarang yaitu sarang diatas tanah dan sarang burung (*baroga*) yaitu terdiri dari tanah, ranting pohon, daun-daun yang dicampur dengan ketinggian sarang dapat mencapai 2.7 meter dengan diameter mencapai 12 meter, telur burung *baroga* ini di timbun dalam tanah dengan kedalaman mencapai 50 cm. Sarang bertelur ayam hutan dapat ditunjukkan pada tabel 1, dengan rata-rata diameter sarang mencapai 50-61 cm dengan ketinggian mencapai

rata-rata 160-174 cm. Informasi dari responpen bahwa salah satu sarang ayam hutan yang ada di distrik sota sejak tahun 1996 hingga kini masih aktif sebagai sarang bertelur ayam hutan dengan ketinggian 205 cm.

Proses pembuatan sarang ayam hutan sebagai tempat bertelur dilakukan bersama sama antara ayam betina dan jantan, pada umumnya antara 2-4 ekor ayam dalam satu periode pembuatan sebelum ayam betina siap bertelur, pembuatan sarang dilakukan hingga dirasa cukup untuk proses penetasan nantinya. Pada tabel 1 sarang ayam hutan memiliki suhu yang berbeda-beda antara 28-29°C, perbedaan suhu ini diakibatkan kelembapan dan suhu lingkungan sarang. Kelembapan sarang mencapai 67-69% , hal ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan sarang seperti tanah, curah hujan dan kedalaman sarang.

Menurut Sapsuha et al. (2017) kelembapan sarang burung mamoa salah satunya dipengaruhi oleh kedalaman sarang dan curah hujan. Kelembapan tentunya sangat berpengaruh terhadap daya tetas telur ayam hutan, karena proses pengeraman dilakukan menggunakan panas dari sarang dan pengeraman oleh induk ayam hutan. Suhu sarang ayam hutan untuk proses penetasan secara pasti belum dapat diketahui, suhu tersebut di ambil pada kedalaman 50 cm dari permukaan sarang, kedalam ini relatif hangat. Hal ini sejalan dengan temuan Sapsuha et al. (2017) bahwa kedalam sarang dengan rata-rata 50 cm, dapat mempertahankan suhu konstan hingga 24 jam.

Sarang telur ayam hutan berbeda dengan burung hutan yang membuat sarangnya dari ranting pohon, daun dan tanah dengan ketinggian mencapai 3,2 meter dengan jumlah telur 20 butir per sarang. Didalam sarang telur ayam hutan pada umumnya terdapat 4-5 butir (Tabel 1). Ali (2017) menyatakan bahwa jumlah telur ayam hutan merah dalam sarang antara 5.5 butir telur, dan jumlah telur ayam hutan antara 10-15 butir pertahun (Weigend et al., 2001). Musim bertelur ayam hutan berdasarkan hasil wawancara responden bahwa ayam akan bertelur salah satunya menyesuaikan tumbuhnya bambu muda (rebung) hingga saat ini belum dapat dijelaskan secara teori tentang hubungan keduanya. Sarang ayam hutan pada saat musim bertelur banyak kutu ayam (gurem) di areal sarang, hal ini menjadi salah satu senjata dari ayam untuk mengusir pemangsa lain.

Tabel 1. Karakteristik sarang bertelur ayam hutan (n=15)

Karakteristik	Rata-rata (SD)		
	A	B	C
Diameter sarang (cm)	60,43±2,45	61,80±1,92	53,1±1,07
Tinggi sarang (cm)	170±0,71	174±0,33	163±0,36
Suhu sarang (°C)	28,00±0,31	28,10±0,12	27,80±0,31
Kelembapan sarang (%)	67,34±0,20	67,15±1,14	69,21±0,26
Jumlah telur per sarang (butir)	5,06±1,34	4,88±0,35	5,10±0,14
Suhu (°C)	28,25±0,31	28,00±0,73	29,75±0,85
Kelembapan (%)	67,40±1,50	68,05±1,00	69,00±1,15

Keterangan (A = Distrik Elikobel, B = Distrik Sota, C= Distrik Naukenjerai)

Tingkahlaku reproduksi

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden bahwa ayam memulai kegiatan reproduksinya dilakukan secara alami setiap saat, namun hasil pengamatan sebagian besar antara bulan Juli-Agustus dan Desember-Januari masa penetasan antara bulan September-November dan Maret-April. Menurut Ali (2017) menyatakan bahwa frekuensi perkawinan ayam hutan merah berlangsung pada bulan Januari-Juli. Hal ini diperkuat Collias (1987) bahwa musim kawin ayam hutan antara bulan Maret-Juni. Produksi dan lama penetasan di alam diperkirakan antara 20-23 hari yang dipengaruhi oleh musim. Produksi telur dipengaruhi oleh panas dan musim tertentu (Yousaf *et al.*, 2008). Dominasi pejantan ayam hutan pada musim kawin adalah bertarung antara pejantan sebagai penguasa teritorial dan betina, satu jantan pada satu koloni terdapat 4-5 ekor betina. Proses reproduksi ayam hutan secara umum sama dengan jenis ayam pada umumnya, namun pada kondisi tertentu pejantan harus membuatkan sarang bagi betina. Kegiatan reproduksi diawali dengan pejantan menggoda betina, proses agresif seperti kejar mengejar, kopulasi, dan bertelur. Masa perkawinan diperkirakan hingga 2 minggu, ayam hutan memiliki jumlah telur yang sedikit, namun memiliki ukuran yang lebih besar, bila dibandingkan dengan ukuran telur ayam kampung pada umumnya.

Pakan ayam hutan

Proses mencari pakan ayam hutan tergantung dari alam, dengan tingginya penggunaan alih fungsi hutan pakan ayam hutan menjadi terganggu. Pakan ayam hutan pada umumnya adalah serangga (rayap), cacing, dan buah hutan pada Tabel 2, menunjukkan beberapa jenis serangga 9 teridentifikasi dan 7 tidak teridentifikasi, dan buah buahan hutan 7 teridentifikasi dan 3 tidak teridentifikasi yang

menjadi pakan ayam. Beberapa jenis pakan ayam hutan tergantung musin, khususnya pada buah buahan, dan pada musim ini ayam hutan sebagian besar bertelur.

Hasil pengamatan langsung dan wawancara responden bahwa ayam hutan memiliki kesukaan terhadap serangga termasuk ulat sagu. Sembilan ekor ayam yang di evaluasi dari tembolok terdapat beberapa jenis serangga dan biji buah-buahan yang ada pada musim tertentu. Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar pakan ayam di dominasi oleh serangga, hal ini di mungkin karena serangga memiliki protein lebih tinggi bila dibandingkan dengan jenis buah-buahan ataupun tumbuhan lainnya. Menurut Rianti *at al.*, (2019) larva semut (kroto) memiliki nilai protein mencapai 47.80%, selain itu cacing tanah memiliki kandungan protein kasar mencapai 63% (Damayanti *et al.*, 2009). Pada jenis buah-buahan seperti biji *Cyperus* hanya memiliki kandungan protein sekitar 7.55% (Sutriyono *et al.*, 2009), sehingga ayam hutan betina secara insting memilih pakan dominan serangga karena kebutuhan reproduksi seperti pembentukan telur dan ayam jantan untuk kebutuhan pembentukan spermatogenesis yang membutuhkan protein. Selain itu, hasil pengamatan di wilayah distrik sota memperlihatkan bahwa biji buah merah yang jatuh merupakan salah satu makanan ayam hutan, walaupun dalam jumlah yang lebih sedikit. Nurcholis *et al.*, (2021) buah merah banyak mengandung antioksidan seperti betakaroten dan tokoferol.

Karakteristik Telur ayam

Perbedaan spesifik antara telur ayam hutan dan telur ayam kampung adalah ukuran, Tabel 3, menunjukkan bahwa karakteristik telur ayam hutan pada umumnya lebih besar dari telur ayam kampung, berat rata-rata telur mencapai 67-69 gr dengan warna dominan adalah coklat muda serta bentuk telur oval hingga lonjong.

Tabel 2. Jenis serangga dan buah buahan yang dikonsumsi ayam hutan

Jenis akan serangga	Jenis pakan buah-buahan
<i>Gryllidae</i>	Buah pohon <i>Oncosperma tigillarum</i> syn.
<i>Isopetra</i>	<i>O. filamentosum</i>
<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	Buah pohon Ulin
<i>Oecophylla smaragdina</i>	Buah kelapa sawit
<i>Hymenoptera</i>	Daun dan biji <i>Paspalum Sp</i>
<i>Coleoptera</i>	Biji <i>Cyperus</i>
<i>Chilopoda</i>	Biji <i>Panicum nodosum</i>
<i>Araneida</i>	Biji gulma tidak teridentifikasi
<i>Nematoda</i>	
9 jenis teridentifikasi 4 jenis tidak teridentifikasi	7 jenis teridentifikasi 3 jenis tidak teridentifikasi

Ket. Jenis pakan yang diidentifikasi berasal dari bedah tembolok pada ayam hasil buruan sebanyak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa telur ayam hutan memiliki berat telur, berat kuning dan putih telur lebih tinggi bila dibandingkan dengan telur ayam kampung ataupun ayam ras. Irwan et al. (2020) menyatakan berat telur ayam kampung fase layer baik yang diberi imbuhan aminovit ataupun tidak memiliki berat yaitu antara 42,98-43,91 gr. Berat telur ayam ras rata-rata >60 gr, hasil penelitian Purba et al., (2019) bahwa berat telur ayam ras tanpa perlakuan antara 63-64 gr. Berat kuning telur ayam ras antara 21-23 gr (Purba et al., 2019), dan 23-25 gr (Nanda et al., 2018). Ayam hutan betina hasil buruan dilakukan pembedahan serta diidentifikasi bahwa jumlah *yolk* dan *small yolk* di dalam organ reproduksi terlihat sedikit, dan ayam dalam masa produksi telur. Proses berburu ayam hutan menggunakan ayam kampung pemikat baik betina ataupun jantan serta jerat (jaring). Setianto et al. (2016) pemburuan ayam hutan biasa dilakukan menggunakan pemikat, jaring atau keduanya. Ciri khusus dari ayam hutan hasil tangkapan di Merauke berdasarkan karakteristik fenotipik secara umum warna bulu ayam hutan betina sebagian besar adalah coklat muda, serta warna hitam bercak abu-abu. Warna bulu ayam hutan jantan didominasi warna hitam, semua ayam memiliki sedikit jambul diatas kepala.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa habitat ayam hutan secara umum pada tiga wilayah mulai terganggu. Habitat utama ayam hutan secara umum adalah di areal "deek". Proses membuat sarang dilakukan secara bersama-sama antara ayam jantan dan betina dengan ketinggian sarang mencapai 160-174 cm. Tingkahlaku reproduksi pada ayam jantan adalah mempertahankan teritorialnya, sebelum musim kawin dan setiap pejantan dalam satu teritorial terdapat 4-5 betina. Telur ayam hutan memiliki karakteristik yang lebih besar dari telur ayam kampung, dengan berat rata-rata 67-69 gr dan warna dominan adalah coklat muda berbentuk oval.

Tabel 3. Karakteristik telur ayam hutan pada tiga wilayah berbeda karakteristik telur

Karakteristik	Rata-rata (SD)		
	A	B	C
Berat telur	69,80±0,12	69,65±0,37	67,37±0,18
Warna kerabang	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda
Bentuk	Oval	Oval	Lonjong Oval
Berat Kuning telur	31,17±0,23	31,12±0,11	30,05±0,14
Berat putih telur	32,65±0,18	32,88±0,25	32,05±0,50
Berat Kerabang	5,98±0,07	5,65±0,02	5,27±0,07

Keterangan: A = Distrik Elikobel, B = Distrik Sota, C = Distrik Naukenjerai, masing-masing Distrik menggunakan telur sebanyak 15 butir.

KONFLIK KEPENTINGAN

Artikel ini tidak ada konflik kepentingan terhadap siapapun baik yang berhubungan dengan keuangan, pribadi, atau lainnya terkait dengan materi yang dibahas dalam naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akramullah, M., C. Sumantri, & N. Ulupi. 2020. Association of TGF-B2 Gene Polymorphism with Salmonella Pullorum Bacterial Infection Resistance in Tolaki Chickens. International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology 7(1):46-54 DOI: 10.32628/ijrsrset20716.
- Al-Nasser, A., H. Al-Khalaifa, A. Al-Saffar, F. Khalil, M. Al-Bahouh, G. Ragheb, A. Al-Haddad, & M. Mashaly. 2007. Overview of Chicken Taxonomy and Domestication. World's Poultry Science Journal 285-300. DOI: 10.1017/S004393390700 147X.
- Ali, S. 2017. Breeding ecology of red jungle fowl (*Gallus gallus*) in Deva Vatala National Park, Azad Jammu and Kashmir, Pakistan. Journal of Applied Agriculture and Biotechnology 1(1):59-65.
- Bird Life International (2014). IUCN Red List for birds. <http://www.birdlife.org> [8 November 2020].

- Collias & E. Nicholas. 1987. The vocal repertoire of the red junglefowl: a spectrographic classification and the code of communication. *The Condor* 89:510-524. DOI: 10.2307/1368641.
- Damayanti, A. Sofyan, H. Julendra, & T. Untari. 2009. Pemanfaatan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sebagai agensia anti-pullorum dalam imbuhan pakan ayam broiler. *JITV* 14(2):83-89.
- Gozali. A. 2010. Pengembangan potensi ayam lokal untuk menunjang peningkatan kesejahteraan petani. *Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 29(4):131-138.
- Harahap, A. Saleh, C. Sumantri, N. Ulupi, S. Darwati, & T. Sartika. 2017. Identifikasi keragaman gen kalpastatin (CAST) pada ayam lokal indonesia. *Jurnal Veteriner* 18 (2):192-200. DOI: 10.19087/jveteriner.2017.18.2.192.
- Irwan, H. Has, & T. Saili. 2020. Pengaruh pemberian Aminovit® terhadap bobot telur, FCR, dan produksi telur ayam kampung fase layer. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo* 2(1):89-102.
- Nanda, W., G. Bidura, & I. Utami. 2018. Pengaruh pemberian ekstrak air bawang putih (*Allium sativum*) melalui air minum terhadap kualitas fisik telur ayam lohmann brown umur 22-30 minggu. *Journal of Tropical Animal Sciences* 6(3): 541-551.
- Nurcholis, L. Surmaryanti, D. Muchlis, & S.M. Salamony. 2018. Role of livestock to improve the economy of sota border community based on environment. *ICST* 1:630-632. DOI: 10.2991/icst-18.2018.129.
- Nurcholis., A. Furqon, R.I. Arifiantini, & S.M. Salamony. supplementation of pandanus conoideus oil in cryopreservation diluents for maintaining the semen quality of ongole grade bull. *Tropical Animal Science Journal* 44(2):146-151. DOI: 10.5398/tasj.2021.44.2.146.
- Pagala., M.A, A.S. Aku, R. Badaruddin, & H. Has. 2018. Karakteristik fenotip dan genotip gen GH (growth hormon) pada ayam tolaki. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropikal* 5(3):1-4.
- Pandi., Z. M, J. W. Ngangi, & R. L. Worang. 2017. Analisis sekuens sebagian gen Cytochrom b (Cyt b) ayam hutan merah (*Gallus sp*) Minahasa. *Jurnal sains Matematika dan Edukasi* 5(2):126-131.
- Piégu., Benoît, P. Arensburger, L. Beauclair, M. Chabault, E. Raynaud, V. Coustham, & S. Brard. 2020. Variations in genome size between wild and domesticated lineages of fowls belonging to the *Gallus gallus* species. *Genomics* 112(2):1660-1673. DOI: 10.1016/j.ygeno.2019.10.004.
- Price, K.R, B.M. Hargis, & J.R. Barta. 2015. From the wild red jungle fowl to domesticated chickens: modification of eimerian-microbiome-host interactions. *World's Poultry Science Journal* 71(2):349-362. DOI: 10.1017/S0043933915000355.
- Purba, I.E, Warnoto, & B. Zain. 2019. Penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum terhadap kualitas telur ayam ras petelur dari umur 20 bulan. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* 13(4):377-387. DOI: 10.31186/jspi.id.13.4.377-387.
- Rianti, Anita, & M. Takandjandji. 2019. Pakan alternatif pada trenggiling jawa (*Manis javanica* Desmarest, 1882) di penagkaran. *Berita Biologi* 18(3):273-282 DOI: 10.14203/beritabiologi.v18i2.3013.
- Sapsuha, Yusri, N. Sjafani, N. Albaar, & H. Ishak. 2017. Karakteristik sarang dan penetasan telur burung mamoa (*Eulipoa wallacei*) di Galela Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agripet* 17(1):38-42. DOI: 10.17969/agripet.v17i1.6873.
- Setianto, J., Sutriyono, H. Prakoso, & B. Zain. Identification of the origin of the red jungle fowl reared by community in Seluma District. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* 11(2):141-152.
- Sulandari, S.R.I, M.S.A. Zein, & T.I.K.E. Sartika. 2008. Molecular characterization of Indonesian indigenous chickens based on mitochondrial DNA Displacement (D)-Loop Sequences. *Hayati Journal Of Biosciences* 15(4):145-154. DOI: 10.4308/hjb.15.4.145.
- Sutriyono., N. Setyowati, H. Prakoso, A. Iswanrijanto, & E. Suprijono. 2009. Nilai nutrisi gulma sawah dominan di Kawasan pesisir Kota Bengkulu. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 4(2):88-93. DOI: 10.31186/jspi.id.4.2.88-93.

- Warsito, H. & T. Setyawati. 2016. Keaneka-ragaman burung kawasan Hutan Ndalir di Taman Nasional Wasur. Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education), Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan, 27 Agustus 2016 Hal. 189-204.
- Weigend, S., & M.N. Romanov. 2001. Current strategies for the assessment and evaluation of genetic diversity in chicken resources. *World's Poultry Science Journal* 57(3):275-288 DOI: 10.1079/wps20010020.
- Yousaf, M. & A.S. Chaudhry. 2008. History, changing scenarios and future strategies to induce moulting in laying hens. *World's Poultry Science Journal* 64(1):67-75. DOI: 10.1017/S0043933907001729.